

Zeitschrift: Am häuslichen Herd : schweizerische illustrierte Monatsschrift
Herausgeber: Pestalozzigesellschaft Zürich
Band: 38 (1934-1935)
Heft: 19

Artikel: Zerstörende Kräfte
Autor: Knobel, Aug.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-670779>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

stärkende, bluterfrischende Klima San Bernar-
dinos rühren, das noch den ganzen Stadtwinter
in uns nachwirkt."

Seine Bewohner sind keine zu Duzendgesich-
tern erstarrte Dienstgeister, sondern herbe, ehr-
liche Bergleute, die eine natürliche Freundlich-
keit und Scheu bewahrt haben. Selbst die Kell-

nerinnen und Zimmermädchen gehen noch un-
sicher auf dem glatten Holzparkett. Stein und
Fels sind ihnen gewohnter. Spricht man mit
dem kleinen Schuhputzer, so erzählt er mit hap-
riger Freude vom tiefer gelegenen Heimatdorf,
um das im Winter die Lawinen und Schneee-
stürme trachen.

Zerstörende Kräfte.

Von Aug. Nobel.

Alles Irdische ist vergänglich und hinfällig,
nichts ist beständig als nur der Wechsel. Dies
ist eine offenkundige Tatsache, wenn sie auch von
vielen Menschen nicht in ihrem vollen Um-
fange und ihrer ganzen Tragweite erfasst wird.
Wir erfahren täglich die Veränderungen des
Wetters und den Wandel der Jahreszeiten. Wie
schön sind die Frühlingstage; der Himmel so
blau und die Sonne so warm, und der Blumen
und Blüten märchenhafte Zauberpracht! Aber
nur wenige Wochen, bald ist die Blütezeit vor-
über, und es folgen sich Sommer und Herbst.
Die tausendjährige Eiche, die durch der Jahre
lange Reihe des Frühlings Wiederkehr freudig
empfunden — ein Blickstrahl zerschmettert ihren
stolzen Stamm, oder sie stirbt eines langsamen
Todes, bis sie eines Tages, morsch und schwach
— der einst so mächtige Baum und der Stolz
des Waldes — durch einen leichten Windstoß zu
Boden geworfen wird. Und der Mensch selber,
die Krone der Schöpfung! Welches Glück, wenn
ihm ein freudiger, sorgenloser Jugendmai be-
schieden war. Jedoch, wie das Gras blüht er auf
und verwelkt, siebzig sind seiner Jahre, und
was darüber ist, besteht in Plage und Mühsal.
Davon sind wir alle überzeugt. Aber auch un-
sere Umgebung, die Oberfläche der Erde und
diese selber, ja, alle Himmelskörper und die
ganze sichtbare Welt sind in beständigem Wech-
sel begriffen. Verweilen wir nur ein wenig in
der Betrachtung des Landschaftsbildes, das die
heimatliche Gegend uns bietet. Wir sind die
traute Stätte von Jugend auf gewohnt und
können sie uns nicht gut anders vorstellen. Die
Veränderungen vollziehen sich unter unsern
Augen nur ganz langsam und allmählich, und
wir merken es daher kaum. Freilich, wenn einer
nach langer Abwesenheit wieder einmal heim-
kehrt, wird er schon leichter gewahr, daß man-
ches anders geworden, nicht nur im Leben und
Treiben der Bewohner des Heimatdorfes und
in ihren Sitten und Anschauungen; auch das

Landschaftsbild zeigt ein verändertes Gesicht.
Die Menschen und die stetig wirkenden Natur-
kräfte haben gemeinsam an dessen Umwand-
lung gearbeitet. Da ist manches Bauwerk neu
erstanden oder wiederhergestellt worden; jene
alte Linde, die das traute Felskapellchen über-
schattete, wurde vom Sturme gefällt; die nied-
rige Tannenpflanzung ist zum Hochwald her-
angewachsen, und manch bewaldeter Hügel ist
jetzt abgeholzt und mutet uns gar fremdartig
an. Die Risse an der Felswand, wo in der
Regenzeit schmutzige Wasser herabstürzen, er-
scheinen noch mehr vertieft, der Fluß hat seine
Ufer nach der einen Seite hin gar erstaunlich
ausgefressen und an anderen Stellen dafür ge-
waltige Geröll- und Schwemmassen ange-
schwemmt, ja selbst von den schon stark durch
Wasser unterminierten und zerklüfteten Felsen
ist mancher gewaltige Block dröhnend herab-
gestürzt und in Trümmer zerschellt.

So geht es unaufhörlich weiter durch die
Jahrtausende. Das fließende Wasser, der Wind,
und mancherorts auch das Eis arbeiten in einem
fort an der Zerstörung dessen, was in grauer
Vorzeit riesengroße Kräfte des Erdinnern ge-
schaffen und aufgebaut haben. Wird doch die
Erde von Zeit zu Zeit von fürchterlichen Gewal-
ten durchtobt und in ihren Grundfesten erschüt-
tert und aufgewühlt. Bald sind es mächtige Vul-
kane, welche das feuerflüssige Magma des Erd-
innern zu großen Bergkegeln und Gebirgskstö-
cken aufbauen und aufschütten, dann wieder
werden durch ungeheure Naturkräfte weite
Strecken ganzer Länder und Erdteile wie ein
Stück Papier zerknittert, zusammengeschoben
und zu himmelanstrebenden Gebirgskzügen auf-
gestaut, oder es sinken die Massen rißförmig in
die Tiefe und bilden so Länder und Meere
durchziehende Gräben usw. Der Erdfundige
spricht daher von gebirgsbildenden Kräften.
Aber unverzüglich beginnen Eis, Wasser und
Wind den entgegengesetzten Prozeß einzuleiten

und streben im Laufe der Jahrtausende und Jahrmillionen wieder alles einzuebnen und auszugleichen.

Die Wassermassen auf Erden machen zum großen Teil einen Kreislauf durch; nur die Wasser in den tiefsten Abgründen der Ozeane verharren vermutlich seit Jahrtausenden in unbewegter, alles Leben ausschließender Ruhe. Alltäglich verdunsten aber im Weltmeere nicht nur viele Kubikmeter, sondern Kubikkilometer Wasser infolge der Sonnenwärme. Der leichte Wasserdampf steigt empor und bildet je nach seiner Dichtigkeit und den Windverhältnissen die verschiedenen Wolkenzüge. Nicht lange schweben die Wolken in den Lüften; soweit nicht durch Reibung der Wasserteilchen Elektrizität und damit die Gewitterbildung entsteht, wobei oft in wenigen Minuten gewaltige, alles überschwemmende Regenschauer niederprasseln, gelangen die Wolken in kühlere Gegenden und Luftregionen, wo sie sich dann zu Regen oder Schnee verdichten und niederfallen. Welche Veränderung im Landschaftsbilde ein einziges großes Gewitter, ein Wolkenbruch bewirken kann, brauchen wir nicht näher auszuführen; ganze Ortschaften werden verschüttet, fruchtbare Wiesen und Auen unter hoch aufgeschichteten Geröllmassen begraben, und selbst Flüsse verändern zuweilen mit einem Male ihren Lauf. Wir weisen nur hin auf die zerstörende Tätigkeit des Wassers, wie sie uns in der chemischen und mechanischen Verwitterung, in dem Massentransport der Gießbäche, Flüsse und Ströme und in der gewaltigen Brandung des Meeres entgegentritt. „Steter Tropfen höhlt den Stein,“ sagt das Sprichwort. Und in der Tat zerstört das Wasser im Laufe der Zeit das härteste Gestein. Granit und Basalt und Kieselsteine scheinen uns doch so massiv und unangreifbar, und doch werden sie nach und nach aufgerieben. Anfangs freilich geht es nicht so leicht. Jahrtausende trotzen die starren Felsen dem Anprall der Wogen. Es hat aber jedes Gestein ganz feine, nur mit dem Mikroskop wahrnehmbare Öffnungen und Spalten zwischen den einzelnen Mineralteilchen und deren Spaltflächen. Da dringt dann das Wasser allmählich ein, zersetzt mittelst verschiedener Säuren chemische Verbindungen und löst dieselben auf, die einen leichter, schwerer die andern. Es entstehen mit der Zeit immer größere Spalten und Hohlräume, indem die losgelösten Teile vom Wasser alsbald fortgeführt werden, oftmals in weit, weit entlegene Gegenden. Von

großem Einfluß sind auch hochgradige Temperaturunterschiede. Hitze und Kälte dehnen das Gestein aus und ziehen dasselbe abwechselnd zusammen und lockern so das festeste Gefüge. Gefriert das eindringende Wasser, so zersprengt und zerstört es in kurzer Zeit mächtige Felsen. Es bilden sich Rinnale und Wasserläufe, welche die gelösten Teile mit fortführen. Bei großem Gefäll hat das Wasser eine gewaltige Stoßkraft und befördert mächtige Steintrümmer zu Tal. Der gleiche Vorgang spielt sich auf der ganzen Erde ab, in manchen wärmeren Gegenden nur noch intensiver und energischer. Unsere Mittelgebirge waren einst Hunderte von Metern höher als heute. Die durch das ganze Weltall waltende geheimnisvolle Schwerkraft hat sich hauptsächlich mit dem Wasser verbündet, um die Erhebungen abzutragen und die Vertiefungen aufzuschütten und alles auszugleichen. Die höchsten Gebirge vermögen sich diesem Schicksal nicht zu entziehen.

Dies ist die Tätigkeit des Wassers im Innern des Festlandes. Anderer Art, aber nicht minder großartig, ist seine Zerstörungsarbeit an der Meeresküste. Im Sonnenschein, bei günstigem Wetter, liegt es so ruhig da, so majestätisch, das blaue Meer; leichte Wellen nur kräuseln seine Oberfläche und schaukeln das Schifflein auf und nieder. Aber den wild zerrissenen Felsen der Küste sieht man es an, daß sie tückisch und gefährbringend werden kann, diese geheimnisvolle Flut. Wehe, wenn ein wütender Sturm den Ozean in seinen Tiefen aufwühlt! Da rauscht es und rollt es ganz unheimlich, berghoch wälzen sich die Wogen heran, um in gewaltigen Angriffen die Felsbasteien zu stürmen. Jeder Sturm schlägt eine neue Bresche in die Uferwände. Viele Quadratkilometer Landes werden alljährlich durch die Brandung des Meeres von der Küste der Festländer weggebrochen, und diese gewinnt in wenigen Jahren schon ein verändertes Aussehen. Nach Maßgabe der gegenwärtigen Zerstörungsarbeit der fließenden Wasser und der Meeresbrandung vermag man auszurechnen, in wieviel Millionen Jahren etwa alle Gebirge abgetragen und in die Erdoberfläche eingeebnet sein könnten. Doch das sind eben Berechnungen, Riesenzahlen, von deren Größe nur wenige sich eine Vorstellung machen können. Jedenfalls haben in vergangenen Erdperioden schon mehrere solche große Einebnungen stattgefunden, die dann aber wieder in ge-

waltigen Katastrophen durch erneute Aufschüttungen und Auffaltungen unterbrochen wurden.

Eine weitere zerstörende Kraft ist der Wind. Durch Temperaturunterschiede und die Erdrotation hervorgerufen, nehmen die Luftbewegungen oftmals große Dimensionen an. In Gegenden starker klimatischer Extreme entwickeln sich die wütenden Sturmwinde, die das Meer toben machen und dem Festlande Verheerung, Tod und Verderben bringen. Auch in unseren Gegenden rasen zu gewissen Zeiten, besonders um die Frühlings- und Herbst-Tag- undnachtsgleiche, oft andauernde wilde Winde. Kalt fegen sie über das Land hinweg, bei trockenem Wetter dichte Staubwolken vor sich her treibend. Doch kann man unsere Winde nicht vergleichen mit den tropischen Wirbelstürmen oder den Sturmwinden der Wüstengegenden. In der Wüste hält keine Vegetation das Erdreich fest, der Sand wird immer von neuem gesiebt und in großen Massen verweht. Wehe, wenn der Wüstenwanderer in solches Sandtreiben hineingerät! Er kann nicht mehr sehen und nicht mehr atmen; der feine Sandstaub dringt durch alle Kleider und benimmt ihm den Atem. Durch die abwechselnde Hitze und Kälte gesprengt, werden die Felsen der Wüstengebirge zerrieben, und der Sand vom Winde in die entlegensten Gegenden verfrachtet. Die Stoßkraft der Wüstenstürme bewältigt auch größere Sandkörner und bombardiert damit andauernd das emporragende Gestein. Die Wirkung kann man sich vorstellen. Der Wind arbeitet in vegetationslosen Gegenden rascher noch und energischer als selbst bei uns die Wasser. Übrigens herrschte auch bei uns wohl mehrere Male schon ein Wüstenklima mit ähnlicher Windtätigkeit. Die Ablagerungen eines großen Teils des mächtigen Buntsandsteines zum Beispiel, dürften einen ähnlichen Ursprung haben, und zur Eiszeit fegten über die eisfreien Gegenden unseres Vaterlandes zweifelsohne rauhe nordische Winde.

In der Eiszeit war bei uns auch eine dritte große, zerstörende Kraft tätig, das Antlitz der Erde gründlich zu verändern, das Gletschereis. Das Gletschereis hat eine gewaltige zerstörende Kraft. Es entsteht aus dem harten, sandförmigen Firnschnee. Bei andauernder Kälte werden

die Schneeschichten immer dicker und durch das Eigengewicht immer mehr zusammengedrückt, bis sich schließlich das Gletschereis bildet. Dies bleibt nun aber nicht stationär, das heißt, es verhält sich nicht still, sondern beginnt auf geneigter Unterlage abwärts zu wandern; es entstehen Eisströme. Je nach dem Niederschlagsgebiet und dem Gefälle und je nach den klimatischen Verhältnissen wandern die Gletscher mit verschiedener Schnelligkeit und erreichen eine geringere oder größere Breite und Länge. In den Alpen wandern Gletscher bis zu 4 Meter im Tage; auf Grönland aber kennt man Eisströme, die täglich bis zu 20 Meter zurücklegen. Die Wanderung des Gletschers ist nun keine so harmlose, wie es scheinen möchte. Langsam schiebt er heran, und mit Riesenkraft zerreibt und zertrümmert er alles im Wege stehende Gestein. Der Gletscher wirkt an den Felswänden, und besonders am Grunde, wie ein ungeheurer Hobel. Große Schutt- und Geröllmassen werden von der Seite und vom Grunde her in das Eis aufgenommen und forttransportiert, soweit wie der Gletscher sich erstreckt. Wandert das Eis in einem Tale dahin, so höhlt es dasselbe trogförmig aus und vertieft es ganz bedeutend; führt sein Weg quer über Bergesrücken hinweg, dann schleift es dieselben ab und rundet alle Vorsprünge und Emporragungen. Mächtige Blöcke werden im Grunde ausgebrochen oder fallen vom Felsrande auf das Eis. Der Gletscher schleppt sie mit fort, um sie an der Stelle des Abschmelzens liegen zu lassen. Wir nennen diese Gebilde erratische Blöcke; ihre Heimat ist oft Hunderte von Kilometern vom Fundorte entfernt. Die Geröllmassen alle, die der Gletscher mit sich führt wie ein gewaltiger, reißender Strom, bleiben nach dem Abschmelzen und Rückzuge gleichfalls liegen und bilden die mächtigen Schotterdecken, wie wir sie aus den letzten Eiszeiten in der norddeutschen Tiefebene und der bayerischen Hochebene kennen.

Das wäre eine kurze Schilderung, in welcher Weise sich in der Oberflächengestaltung der Erde und im Landschaftsbilde ein ständiger Wechsel vollzieht. Wasser, Wind und Eis sind die drei Hauptkräfte, die im Dienste der Schwerkraft fortwährend an der Veränderung arbeiten.